

## COMPOSIÇÃO MORFOLÓGICA DE CAPIM-MARANDU EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS

### Morphological composition of marandugrass in agroforestry systems

Fabiana Lopes Ramos de Oliveira<sup>1</sup>, Márcia Vitoria Santos<sup>2</sup>, Dilermando Miranda da Fonseca<sup>3</sup>, Daiana Lopes  
Lelis<sup>4</sup>, Lucas Diogo Fontes<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pós-doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG. [fabianalro@gmail.com](mailto:fabianalro@gmail.com)

<sup>2</sup> Departamento de Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG.

<sup>3</sup> Departamento de Zootecnia – UFV, Viçosa, MG.

<sup>4</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFV, Viçosa, MG.

<sup>5</sup> Graduando em Zootecnia - UFV, Viçosa, MG.

### RESUMO

Objetivou-se avaliar a composição morfológica do capim-marandu no estabelecimento de pastos de capim-marandu após renovação de sistemas agrossilvipastoris com eucalipto. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Viçosa, MG, em um sistema agrossilvipastoril no início de degradação do pasto. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos completos casualizados, com três repetições e os tratamentos consistiram do arranjo fatorial (3x2)+1, sendo fator A: cultivo de *brachiaria brizantha* cv. Marandu (capim-marandu) com dois híbridos de milho (BM207, com folhas planiformes e BM502, com folhas eretas) e o capim-marandu em sistema silvipastoril e o fator B os dois espaçamentos entre árvores de eucalipto (12x2 e 12x4 m), e a testemunha em pleno sol (monocultivo). As avaliações foram aos 90 e 150 dias após colheita do milho, determinando a massa seca das lâminas foliares verdes (%LFV) e colmos verdes (%CV). A composição morfológica da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu é alterada nos sistemas que combinam híbridos de milho de arquitetura foliar ereta e espaçamentos entre árvores maiores (12x4), com maior porcentagem de lâminas foliares. Os sistemas agrossilvipastoris são uma alternativa potencial a recuperação de sistemas degradados, melhorando a composição morfológica do pasto.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Brachiaria brizantha*, lâmina foliar, morfologia, sombreamento

### ABSTRACT

It was aimed to evaluate the morphological composition of marandugrass in establishing marandugrass pastures after renovation of agroforestry systems with eucalyptus. The experiment was conducted at the Federal University of Viçosa, in Minas Gerais, in an agrosilvipastoral system at the beginning of pasture degradation. We used the experimental design in randomized complete block, with three replications and the treatments consisted of a factorial arrangement (3x2)+1, factor A being: cultivation of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (marandugrass) with two corn hybrids (BM207, with flat leaves and BM502, with erect leaves) and marandugrass in silvipastoral system and factor B: two spacing between eucalyptus trees (12x2 and 12x4 meters), and the witness in full sun (monoculture). The evaluations were at 90 and 150 days after corn harvest, determining the dry mass of green leaf blades (% GLB) and green culms (% GC). Morphological composition of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu changes in systems that combine corn hybrids with erect leaf architecture and spacings between larger trees (12x4) with highest percentage of leaf blades. The agroforestry systems are a potential alternative for recovering degraded systems, improving the morphological composition of the pasture.

**KEY WORDS:** *Brachiaria brizantha*, leaf blade, morphology, shading

### INTRODUÇÃO

Os sistemas pastoris consorciados com árvores despontam como uma alternativa a produção animal sustentável, porém é sabido que as árvores restringem a luminosidade disponível para as forrageiras no sub bosque, o que influencia o valor nutritivo da forragem e os aspectos morfogenéticos determinantes da produtividade (Paciullo et al., 2007).

A ação da luz, temperatura, água e nutrientes, as variáveis morfogênicas determinam as características estruturais do pasto e, entre elas, a quantidade de folhas se torna fundamental, pois é o componente de maior valor nutritivo da planta e que vai determinar o ganho do animal, pois essa característica estrutural apresenta alta correlação com as variáveis relacionadas ao consumo de forragem pelos animais em pastejo (Thurrow et al., 2009), e são importantes na avaliação da qualidade do pasto.

Assim os estudos sobre os aspectos morfofisiológicos e nutricionais da interação entre árvores e gramíneas forrageiras mostram que os efeitos dependem tanto da espécie forrageira considerada, quanto do nível

de sombreamento imposto pelas espécies arbóreas associadas. Desse modo objetivou-se avaliar a composição morfológica do capim-marandu no estabelecimento de pastos de capim-marandu após renovação de sistemas agrossilvipastoris com eucalipto.

### MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no Setor de Forragicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, de setembro de 2012 a outubro de 2013. O ensaio foi conduzido em pastagem no início de degradação de um sistema agrossilvipastoril estabelecido há cinco anos, com espécies de eucalipto clonal híbrido de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* (Urograndis) e pasto de *brachiaria brizantha* (capim-marandu). Na ocasião do início do experimento, as árvores completavam cinco anos de idade e apresentavam aproximadamente 25 metros de altura e 20 cm de diâmetro a altura do peito, espaçadas de 12 m entre fileiras e de 4 e 2 m entre plantas na fileira.

Foi utilizado um arranjo fatorial (3x2)+1 sendo fator A: cultivo de *brachiaria brizantha* cv. Marandu (capim-marandu) com dois híbridos de milho (BM207, com folhas planiformes e BM502, com folhas eretas) e o capim-marandu em sistema silvipastoril e o fator B os dois espaçamentos entre árvores de eucalipto (12x2 e 12x4 m), e a testemunha em pleno sol (monocultivo). O delineamento experimental será em blocos completos casualizados, com três repetições.

Trinta dias antes da semeadura do milho e do capim-marandu foi realizada a dessecação da vegetação da área experimental com quatro litros  $\text{ha}^{-1}$  de glyphosate e dois litros  $\text{ha}^{-1}$  de 2,4-D, utilizando volume de calda de 200 L  $\text{ha}^{-1}$ , visando a formação de cobertura morta para o plantio direto.

A semeadura dos híbridos de milho foi realizada em novembro de 2012, distribuindo cinco sementes por metro linear, utilizando o espaçamento entre linhas de 1,00 m. A adubação utilizada na semeadura foi de quatro kg  $\text{ha}^{-1}$  da formulação 8-28-16 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O). Nessa mesma data, foi realizada a semeadura da espécie forrageira, na linha e na entrelinha do milho, à profundidade de 2 cm. Foram utilizados quatro kg  $\text{ha}^{-1}$  de sementes puras viáveis da capim-marandu. A adubação em cobertura para o milho foi realizada quando as plantas apresentaram quatro folhas completamente expandidas, na dose de 100 kg  $\text{ha}^{-1}$  de N, utilizando-se o sulfato de amônio.

Após período do outono-inverno de crescimento livre, aos 90 e 150 dias após a colheita milho (DAC) tanto nos sistemas agrossilvipastoris, silvipastoris e em pleno sol determinou-se a composição morfológica do capim-marandu, a partir do corte rente ao solo, de todos os perfilhos contidos no interior de um quadrado de 1 metro de lado na parte central da parcela. Cada amostra foi acondicionada em saco plástico e, no laboratório, pesada e subdividida em lâmina foliar verde (%LFV) e colmo verde (%CV). A fluorescência e a bainha foliar verde foram incorporadas a fração CV. As partes do colmo e da lâmina foliar senescente e mortas foram pesadas e descartadas. Após a separação, os componentes das plantas de capim-marandu foram pesados e secos em estufa de circulação forçada a 55°C, até peso constante.

Os dados foram submetidos à análise de variância global com todas as médias dos tratamentos, a fim de se obter o quadrado médio do resíduo, que foi utilizado para testar as fontes de variação e fatorial. O teste Dunnett a 5% foi utilizado para comparar o tratamento controle (em pleno sol) com os demais tratamentos e o teste “Tukey” a 5% para comparar os tratamentos no esquema fatorial no mesmo nível de probabilidade. Para isso utilizou-se o procedimento GLM do pacote estatístico SAS®, e para melhor compreensão dos dados optou-se pelo desdobramento dos níveis dos fatores, independente da significância das interações entre eles.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença ( $P < 0,05$ ) nas porcentagens de lâmina foliar entre os sistemas sombreados e em pleno sol e entre as épocas de avaliação (Tabela 1), mas não houve interação entre esses fatores. Os sistemas sombreados com arranjos de árvores 12x4 m, as porcentagens de lâminas foliares foram maiores ( $P < 0,05$ ) que nos arranjos 12x2 m aos 90 DAC. Desse modo, observa-se que o capim-marandu, mesmo sombreado, conseguiu ajustar o comportamento fotossintético, aumentando a proporção de folhas. Fato também observado por Dias-Filho (2002), que avaliou respostas fotossintéticas do capim-marandu sob sombreamento artificial em casa de vegetação.

Não houve diferença ( $P > 0,05$ ) nas porcentagens de colmo verde entre os sistemas sombreados e em pleno sol, exceto na avaliação aos 90 DAC no arranjo de árvores de 12x4 m (Tabela 1). Quanto às épocas de avaliação a porcentagem de colmos sempre foi maior ( $P < 0,05$ ) aos 150 DAC. Não houve interação ( $P > 0,05$ ) entre arranjos de árvores e épocas de avaliação (Tabela 1).

A maior proporção de colmos aos 150 DAC pode ser resultado do aumento da altura de plantas e menor densidade de perfilhos, compensando no tamanho/densidade dos perfilhos, o que é esperado em pastos com crescimento livre (SBRISIA & DA SILVA, 2008). Outro fator é a maior quantidade de lâminas foliares aos 90 DAC no arranjo 12x4 m, que pode influenciar na relação lâmina foliar/colmo indicando que o sombreamento não influenciou essa variável morfológica, aumentando a taxa de manutenção de tecido semi-senescentes

(FRANK & HOFMAN, 1994). Nutricionalmente, a relação lâmina foliar/colmo influencia o consumo voluntário pelos animais em pasto, principalmente quando não há escassez de forragens (FORBES, 1998).

Tabela 1. Porcentagem de lâmina foliar verde (%LFV) e colmo verde (%CV) de capim-marandu aos 90 e 150 dias após colheita do milho (DAC) no estabelecimento do pasto em sistemas agrossilvipastoris com dois híbridos de milho (BM 502 e BM 207) e sistemas silvipastoris nos dois arranjos de árvores de eucalipto (12x2 e 12x4) e em pleno sol

Arranjos de plantio		Épocas de Avaliação			
		90 DAC	150 DAC	90 DAC	150 DAC
		% LFV		% CV	
12x2	Agrossilvipastoril BM 502	50,1 aB*	37,8 bB*	33,5 bA	44,3 aA
	Agrossilvipastoril BM 207	52,2 aB*	38,9 bB*	34,6 bA	45,1 aA
	Silvipastoril	54,4 aB*	35,3 bB*	32,0 bA	46,6 aA
12x4	Agrossilvipastoril BM 502	62,7 aA*	43,3 bA*	24,5 bB*	42,2 aA
	Agrossilvipastoril BM 207	61,9 aA*	42,6 bA*	22,6 bB*	41,1 aA
	Silvipastoril	60,8 aA*	41,8 bA*	23,9 bB*	46,9 aA
Pleno Sol		68,3 a	50,9 b	29,2 b	45,5 a
CV (%)		16,4		17,8	

Médias seguidas das mesmas letras minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de F ( $P>0,05$ ) e médias seguidas das mesmas letras maiúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P>0,05$ ).

\*Diferem do pleno sol pelo teste Dunnet ( $P<0,05$ ).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A composição morfológica da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu é alterada nos sistemas que combinam híbridos de milho de arquitetura foliar ereta e espaçamentos entre árvores maiores (12x4), com maior porcentagem de lâminas foliares. Os sistemas agrossilvipastoris são uma alternativa potencial a recuperação de sistemas degradados, melhorando a composição morfológica do pasto.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DIAS-FILHO, M. B. Photosynthetic light response of the C4 grasses *Brachiaria brizantha* and *B. humidicola* under shade. *Scientia Agricola*, v.59, p. 65-68, 2002.
- FORBES, J.M. **Voluntary food intake and diet selection in farm animals**. Wallingford: CAB International, 1998. 532p.
- FRANK, A.B.; HOFMAN, L. Light quality and stem numbers in cool-season forage grasses. *Crop Science*, v.34, p.468-473, 1994.
- PACIULLO, D. S. C., CARVALHO, C. D., AROEIRA, L. J. M., MORENZ, M. J. F., LOPES, F. C. F., & ROSSIELLO, R. O. P. Morfofisiologia e valor nutritivo do capim-braquiária sob sombreamento natural e a sol pleno. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 42, n. 4, p. 573-579, 2007.
- SBRISSIA, A. F. & DA SILVA, S. C. Compensação tamanho/densidade populacional de perfilhos em pastos de capim-marandu. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, n. 1, p. 35-47, 2008.
- THUROW, J. M.; NABINGER, C.; CASTILHOS, Z. M. S.; CARVALHO, P. C. F.; MEDEIROS, C. M. O.; MACHADO, M. D. Estrutura da vegetação e comportamento ingestivo de novilhos em pastagem natural do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, n. 5, p. 818-826, 2009.